

PCT/CN03/00014

证 明

REC'D 13 MAR 2003	
WIPO	PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 10 09

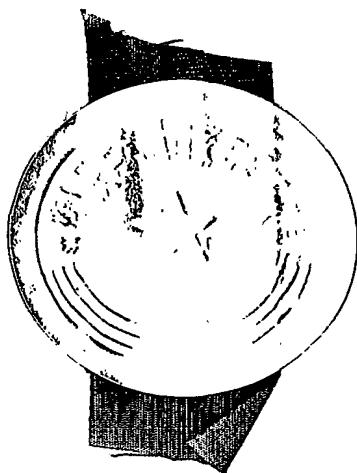
申 请 号： 02 1 37406. 6

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 电信业务在宽带异构网络间的实现互通方法的方法和系统

申 请 人： 深圳市中兴通讯股份有限公司上海第二研究所

发明人或设计人： 李明； 李爱军



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 2 月 17 日

BEST AVAILABLE COPY

权利要求书

1、一种电信业务在宽带异构网络间实现互通的方法，涉及完成信令互通和跨网呼叫控制的呼叫控制设备，以及在呼叫控制设备的控制下完成跨越网络的媒体端口的映射和媒体流的转发的媒体互通设备，其特征在于包括以下步骤：

第一步、呼叫控制设备接收到主叫用户的呼叫请求，在主叫用户内部创建媒体端口；

第二步、呼叫控制设备判断主叫用户的呼叫请求是否为跨越异构网络的呼10 叫；若是，则

第三步、呼叫控制设备通过信令控制接口控制媒体互通设备创建两类媒体端口，一类对应于主叫用户的媒体端口，该媒体端口媒体能力满足主叫用户要求，另一类对应于被叫用户；

第四步、呼叫控制设备控制被叫用户，在被叫用户内部创建媒体端口，并15 完成被叫用户和媒体互通设备被叫一侧媒体端口的对应；

第五步、完成主叫用户和被叫用户媒体能力的协商，若主、被叫用户的媒体能力匹配成功，则完成呼叫建立，被叫用户响应，媒体流通过媒体互通设备转发，实现媒体互通；否则，

第六步、媒体互通设备将对应于主、被叫侧的媒体端口分别满足主、被20 叫用户的媒体能力，完成呼叫建立，被叫用户响应，不同格式的媒体流在媒体互通设备内部进行转换处理后再转发，实现媒体互通。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于呼叫控制设备对媒体互通设备和用户采用的控制信令包括 H.248 或媒体网关控制协议。

25

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于当涉及两个或两个以上的呼

叫控制设备和一个媒体互通设备时，还包括以下步骤：

每个呼叫控制设备各自控制所管辖的终端用户；

呼叫控制设备之间通过互通信令协同完成整个跨网呼叫控制；

30 设定其中一个呼叫控制设备控制媒体互通设备实现跨网的媒体互通。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于当涉及两个或两个以上的呼

叫控制设备和两个或两个以上媒体互通设备时，还包括以下步骤：

每个呼叫控制设备各自控制所管辖的终端用户；
每个媒体互通设备受各自对应的呼叫控制设备的控制，完成媒体端口的
映射和转发；
呼叫控制设备之间通过互通信令协同完成整个跨网呼叫控制；
媒体互通设备之间进行媒体互通。

5 5、根据权利要求 1、2、3 或 4 所述的方法，其特征在于当需要互通的宽
带网络包含 H.323 网络时，还包括以下步骤：

10 呼叫控制设备向所述 H.323 网络的网守发起远端接入服务请求，与 H.323
网络的网守或网关交互 Q.931 信令，建立 H.245 通道，协商媒体能力与媒体通
道。

6 6、根据权利要求 1、2、3 或 4 所述的方法，其特征在于当需要互通的宽
带网络包含会晤启动协议网络时，还包括以下步骤：

15 呼叫控制设备与所述会晤启动协议网络的会晤启动协议代理服务器通过
采用会晤启动协议进行呼叫信令的互通和转发。

7 7、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于呼叫控制设备间的信令
包括电话会晤启动协议或独立于承载的呼叫控制协议。

20 8、一种电信业务在宽带异构网络间的实现互通的系统，包括两个或两以
上的宽带异构网络，其特征在于还包括：

用于信令互通和跨网呼叫控制的呼叫控制设备；

具有媒体端口的主叫用户；

25 具有媒体端口的被叫用户；

用于在呼叫控制设备的控制下完成跨越网络的媒体端口的映射和媒体流
的转发的媒体互通设备，该设备有两类媒体端口，一类对应于主叫用户的媒体
端口，另一类对应于被叫用户，该设备可对如下操作进行选择：

对来自主、被叫用户的媒体流直接转发；或

30 对来自主、被叫用户的媒体流进行转换处理后再转发。

说 明 书

电信业务在宽带异构网络间的实现互通方法的方法和系统

5 技术领域

本发明涉及电信技术领域，尤其涉电信业务在宽带异构网络间互通的实现。

背景技术

10 目前，在新一代 IP (Internet Protocol, 即网际协议) 电话网络中，基于控制与承载分离的思想，将媒体网关控制器 (Media Gateway Controller, 简称 MGC) 与媒体网关 (Media Gateway, 简称 MG) 从逻辑和物理上均彻底分离。通过不同的 MG 接入各种设备，可以包括 PSTN (Public Switched Telephone Network, 即公共交换电话网)、ISDN (Integrated Services Digital Net, 即综合 15 业务数字网)、PLMN (Public Land Mobil Net, 即公共陆地移动通信网) 等传统电话设备，然后再使用 MGC 来统一对这些 MG 进行控制，从而便于引入新兴的业务，这已逐渐成为下一代电信网络 (Next Generation Net, 简称 NGN) 发展的方向。其中，MGC 与 MG 之间的控制协议是相当重要的一环，目前包括有媒体网关控制协议 (Media Gateway Control Protocol, 简称 MGCP) 和 20 H.248/Megaco 协议等。

但是，宽带网络不是统一的网络，有各种不同地址规划、不同的网络结构的异构网络存在。因此，当不同的 IP 电话用户处于不同的异构网络中，需要互相通讯时，如相互拨打电话时，如果不采用一定的技术手段和方法，就会遇到网络互通的问题，无法实现相互间的通讯。

25 电信网络是业务网，异构网络间的互通不同于一般数据网络之间的互通。作为异构的业务网络间的互通，涉及两个方面：一是信令的互通，另一个是媒体的互通。比如两个电信运营商各自统一规划了自己的网络，那么各自的网络用户可在各自相应的网络内部互相拨打电话，完成各种呼叫业务。但由于两个运营商的网络在网络规划，地址分配等方面自成体系，造成分属两个运营商的 30 IP 用户就不能互相通讯，呼叫控制设备无法跨越两个网络建立呼叫，两个端点之间的媒体也无法穿越网络边界，无法实现互通。

目前 IP 数据网网络间的互通方法，如美国专利 US6457061 (Method and apparatus for performing internet network address translation) 和美国专利

US6266707 (System and method for IP network address translation and IP filtering with dynamic address resolution) 中所提供的技术方案，更适用于客户端/服务器（即 Client/Server）这种单向发起的方式，仅仅对 IP 报头的地址进行转换，不关心、也无法理解净荷内的应用层信息，因此无法保证电信业务互通的透明性，也无法解决端到端电信业务在宽带异构网络间的互通要求。同时，由于目前各种 IP 电话协议本身只是描述了呼叫控制和媒体网关控制、对资源的管理、业务的实现等的方法，虽然明确定义了窄带电话网络和宽带电话网络间的互通模型和方法，但对宽带异构网络间电信业务的互通没有提供完整的解决方法。

10 发明内容

本发明所要解决的技术问题是为了解决一种电信业务在宽带异构网络间的实现互通方法和系统。

实现本发明所要解决的技术问题而采取的技术方案概括如下，

一方面，本发明提供一种电信业务在宽带异构网络间实现互通的方法，
15 涉及完成信令互通和跨网呼叫控制的呼叫控制设备，以及在呼叫控制设备的控制下完成跨越网络的媒体端口的映射和媒体流的转发的媒体互通设备，包括以下步骤：

第一步、呼叫控制设备接收到主叫用户的呼叫请求，在主叫用户内部创建媒体端口；

20 第二步、呼叫控制设备判断主叫用户的呼叫请求是否为跨越异构网络的呼叫；若是，则

第三步、呼叫控制设备通过信令控制接口控制媒体互通设备创建两类媒体端口，一类对应于主叫用户的媒体端口，该媒体端口媒体能力满足主叫用户要求，另一类对应于被叫用户；

25 第四步、呼叫控制设备控制被叫用户，在被叫用户内部创建媒体端口，并完成被叫用户和媒体互通设备被叫一侧媒体端口的对应；

第五步、完成主叫用户和被叫用户媒体能力的协商，若主、被叫用户的媒体能力匹配成功，则完成呼叫建立，被叫用户响应，媒体流通过媒体互通设备转发，实现媒体互通；否则，

30 第六步、媒体互通设备将对应于主、被叫侧的媒体端口分别满足主、被叫用户的媒体能力，完成呼叫建立，被叫用户响应，不同格式的媒体流在媒体互通设备内部进行转换处理后再转发，实现媒体互通。

另一方面，本发明提供一种电信业务在宽带异构网络间的实现互通的系统，包括：

两个或两以上的宽带异构网络；
 用于信令互通和跨网呼叫控制的呼叫控制设备；
 具有媒体端口的主叫用户；
 具有媒体端口的被叫用户；
 5 用于在呼叫控制设备的控制下完成跨越网络的媒体端口的映射和媒体流的转发的媒体互通设备，该设备有两类媒体端口，一类对应于主叫用户的媒体端口，另一类对应于被叫用户，该设备可对如下操作进行选择：
 对来自主、被叫用户的媒体流直接转发；或
 对来自主、被叫用户的媒体流进行转换处理后再转发。
 10 采用本发明技术方案，实现了业务与网络分离、控制与承载分离的下一代网络的架构；其次，实现组网方式的灵活，由于将媒体和控制分离，因此呼叫控制设备和媒体互通设备可灵活组网，使得一个呼叫控制设备可以实现对多个网络的呼叫控制，媒体互通设备也可实现两个网络以上的媒体互通；可适用范围广，适用于电信业务在公网和私网之间、不同的私网之间的互通，同时不仅适用于业务在 IP 网络之间，也适用于 IP 网和 ATM (Asynchronous Transfer Mode, 即异步传送模式) 网之间的互通；同时也满足了与传统 IP 电话网络（如 H.323、SIP[Session Initiation Protocol, 即会晤启动协议]网络）设备的互通和组网的要求；同时也满足了多媒体业务的要求，实现多媒体业务在异构网络间的互通，由于媒体互通设备仅涉及纯媒体的连接，和业务本身无关，因此也适用于异构多媒体网络。
 15
 20

附图说明

图 1 示出了本发明典型应用的原理示意图；
 图 2 示出了本发明应用于涉及两个呼叫控制设备原理示意图；
 25 图 3 示出了本发明应用于涉及两个呼叫控制设备和媒体互通设备的原理示意图；
 图 4 示出了本发明应用于涉及与 H.323 网络互通的原理示意图；
 图 5 示出了本发明应用于涉及与 SIP 网络互通的原理示意图。

30 具体实施方式

下面将结合附图，举例说明本发明的具体实施的方式。

针对宽带异构业务网络的互通，涉及到两个方面，一是信令的互通，即呼叫信令能够跨越异构网络，完成跨网的呼叫控制和路由等功能；另一个是媒体的互通，即当跨越异构网络的呼叫已经建立起来的基础上，实现分属不同网

络的终端用户的媒体互通，使得不同网络间的媒体流互相穿透异构网络的边界。媒体互通是和呼叫控制相关联的，由呼叫控制设备控制相应媒体互通设备实现。

在本发明针对上述的两个方面提出了一种实现互通的方法，主要涉及两个装置，即呼叫控制设备和媒体互通设备。呼叫控制设备范围包括软交换设备(Softswitch)、媒体网关控制器(MGC)、呼叫服务器(Call Server)等类似装置。媒体互通设备包括媒体网关(MG)。呼叫控制设备完成信令互通和跨网的呼叫控制，在呼叫控制设备的控制下，媒体互通设备完成跨越网络的媒体端口的映射和媒体流的转发。本发明的上述方法符合业务与网络分离、控制与承载分离的架构。

呼叫控制设备可以和某一个终端用户处于同一个网络内，也可以独立于所有终端用户单独放置在一个网络内。呼叫控制设备能够提供多个逻辑上独立的网络接口，分别连接到需要互通的多个异构网络中。呼叫控制设备完成呼叫控制、对所属媒体网关的控制和其他呼叫控制设备信令互通的控制等，以实现跨越异构网络的呼叫建立、呼叫监视、呼叫释放等，同时为处理来自不同网络的呼叫信令，对进入设备内部的呼叫信令进行标识区分。

媒体互通设备放置在宽带异构网络之间，接受呼叫控制设备的命令，以在媒体互通设备内部，建立两类媒体端口的连接，这两类媒体端口，分别对应于来自不同网络的主、被叫终端用户的媒体端口。这样，来自一个网络的媒体流，汇聚到媒体互通设备，经过设备内部的连接，将媒体流转发到另一个网络。媒体互通设备从逻辑上划分有两种接口通道，一种是信令控制接口，一种是媒体接口。媒体互通设备转发媒体流的情况有两种：一种情况是媒体端口的映射和媒体流转发，即在媒体互通设备内部，主、被叫终端用户的媒体能力是互相匹配的，从而不需要对媒体格式的变换；另一种情况是主叫和被叫终端用户的媒体能力不匹配时，媒体互通设备不仅需要在设备内部建立媒体端口的映射和连接，还需要对进入设备的媒体流格式采用相关算法进行变换，以使主叫和被叫终端用户的媒体能力匹配。

从呼叫层面上看，跨越异构网络的一个呼叫，实际上被分解为多个呼叫来实现。从媒体连接来看，一个呼叫的媒体连接由多个媒体连接组成。典型地，当一个两方呼叫发生在两个网络间时，通过一个媒体互通设备实现互通，则整个呼叫由两个呼叫组成。第一个呼叫建立在主叫终端用户和媒体互通设备间，第二个呼叫建立在媒体互通设备和最终被叫用户间。从网络上看，媒体连接也分为两段，一段为主叫终端到媒体互通设备上对应于主叫用户的媒体端口的连接，另一段为媒体互通设备上对应于被叫用户的媒体端口到被叫终端的连接。

当然，如果呼叫跨越多个网络，则就会有更多的呼叫和媒体连接。

媒体互通设备实际上是纯粹的媒体网关，只负责异构网络间纯媒体的连接，媒体互通设备并不关心整个呼叫的建立，也不关心媒体由几段组成，所有的多个呼叫建立，维护，释放，媒体端口的指派等均由呼叫控制设备完成。

5 本发明对呼叫控制设备对媒体互通设备和用户采用的控制信令/协议不做限制，可典型采用的是 H.248 或 MGCP 控制协议。

本发明中实现电信业务在宽带异构网络间的实现互通方法如下：

第一步、呼叫控制设备接收到主叫用户的呼叫请求，在主叫用户内部创建媒体端口；

10 第二步、呼叫控制设备判断主叫用户的呼叫请求是否为跨越异构网络的呼叫；若是，则

第三步、呼叫控制设备通过信令控制接口控制媒体互通设备创建两类媒体端口，一类对应于主叫用户的媒体端口，该媒体端口媒体能力满足主叫用户要求，另一类对应于被叫用户；

15 第四步、呼叫控制设备控制被叫用户，在被叫用户内部创建媒体端口，并完成被叫用户和媒体互通设备被叫一侧媒体端口的对应；

第五步、完成主叫用户和被叫用户媒体能力的协商，若主、被叫用户的媒体能力匹配成功，则完成呼叫建立，被叫用户响应，媒体流通过媒体互通设备转发，实现媒体互通；否则，

20 第六步、媒体互通设备将对应于主、被叫侧的媒体端口分别满足主、被叫用户的媒体能力，完成呼叫建立，被叫用户响应，不同格式的媒体流在媒体互通设备内部进行转换处理后再转发，实现媒体互通。

必须指出，本发明不限于仅有一个呼叫控制设备和一个媒体互通设备的情况。呼叫控制设备的数量可以是两个或两个以上，媒体互通设备的数量也可以是两个或两个以上，本发明的方法同样适用于多个呼叫控制设备和媒体互通设备同时工作，协同实现某一个呼叫跨越宽带异构网络的互通。当存在多个呼叫控制设备和多个媒体互通设备时，进行以下处理：

30 1、呼叫控制设备之间通过互通信令来实现协同完成呼叫控制，本发明对呼叫控制设备间的信令不做限制，典型的为 SIP-T(SIP for Telephones，即电话会晤启动协议)或 BICC (Bearer Independent Call Control，即独立于承载的呼叫控制)；

2、媒体互通设备仅各自接受控制自己的呼叫控制设备的控制，完成媒体端口的映射和媒体流转发；

3、呼叫用户仅各自接受控制自己的呼叫控制设备的控制。

可以看出，多个呼叫控制设备和多个媒体互通设备的存在不影响并仍然符合本发明的核心方法的实质内容。以下就具体的几种应用，举例说明采用本发明的技术方案的应用。

附图 1 是本发明典型应用的原理示意图，包括一个呼叫控制设备和一个媒体互通设备的情形。根据附图 1 所示，主叫用户在宽带网络 A，被叫用户在宽带网络 B，网络 A、B 为各自规划的宽带网络。网络 A 中媒体网关 MG1 的主叫用户 MG1-A 摘机，向网络 B 中媒体网关 MG2 的被叫用户 MG2-B 发起一个呼叫请求。在 MG1 为 MG1-A 主叫用户创建一个媒体端口 PORT-A，并配置地址标识、端口号、以及媒体编解码等能力参数。呼叫控制设备通过信令控制接口 Control Port 控制媒体互通设备创建两个内部媒体端口，一个媒体端口为 PORT-XA，另一个媒体端口为 PORT-XB，其中 PORT-XA 满足 PORT-A 的媒体能力要求；在 MG2 中为 MG2-B 用户创建一个媒体端口 PORT-B，配置地址标识、端口号、以及媒体编解码等能力参数，PORT-XB 满足 PORT-B 的媒体能力要求。经过媒体协商，完成 PORT-A 到 PORT-XA，PORT-XB 到 PORT-B 的媒体通路，等待被叫 MG2-B 响应后，媒体流 Media 实现互通。呼叫控制设备对媒体互通设备和用户采用的控制信令/协议包括 H.248 或媒体网关控制协议。

根据附图 2 所示，当宽带异构网络间实现互通需要涉及两个或两个以上的呼叫控制设备时，本附图中只给出两个呼叫控制设备的典型情况。两个呼叫控制设备各自控制自己所管辖的终端用户，其中呼叫控制设备 1 控制用户 MG1-A，呼叫控制设备 2 控制用户 MG2-B，设定其中一个呼叫控制设备控制媒体互通设备实现跨网的媒体互通，如呼叫控制设备 1，呼叫控制设备之间通过互通控制信令/协议协同完成整个跨网呼叫控制。其余实现过程与附图 1 的描述相同。

根据附图 3 所示，当宽带异构网络间实现互通需要涉及两个或两个以上的呼叫控制设备时和两个或两个以上媒体互通设备。本图只给出两个呼叫控制设备和两个媒体互通设备的典型情况。两个呼叫控制设备各自控制自己所管辖的终端用户，两个媒体互通设备受各自对应的呼叫控制设备的控制完成媒体端口的映射和转发，然后两个媒体互通设备之间进行媒体流互通，呼叫控制设备之间通过互通信令协同完成整个跨网呼叫控制，其中呼叫控制设备 1 控制用户 MG1-A 和媒体互通设备 1，呼叫控制设备 2 控制用户 MG2-B 和媒体互通设备 2，呼叫控制设备 1 和呼叫控制设备 2 之间通过互通控制信令/协议协同完成整个跨网呼叫控制。其余实现过程与附图 1 的描述相同。

根据附图 4 所示，当宽带异构网络间实现互通时，其中需要互通的一个宽带网络是 H.323 网络时。呼叫控制设备实现与 H.323 宽带网络的信令互通，负责向对端 H.323 网络的网守（Gate Keeper，简称 GK）发起 RAS（Remote Access Service，即远程接入服务）请求，与对端网守 H.323GK 或网关（Gateway，简称 GW）H.323GW 交互 Q.931 信令，进行呼叫控制，建立 H.245 通道，协商媒体能力与媒体通道。呼叫控制设备支持 GK 路由信令和网关直接路由信令，当 GK 路由信令时，呼叫控制设备与对端的信令交互都是呼叫控制设备通过 GK 直接完成的；当网关直接路由信令时，除 RAS 请求由呼叫控制向 GK 发起外，其它 H.323 信令都是呼叫控制设备与对端 H.323 网络 GW 直接交互完成的。媒体互通设备接受呼叫控制设备的指令，建立一侧终端用户到媒体互通设备，媒体互通设备到另一侧到 H.323GW 的媒体通道，媒体流在互通设备内部进行连接和转发。

根据附图 5 所示，当宽带异构网络间实现互通时，其中需要互通的一个宽带网络是 SIP 网络。呼叫控制设备与对端的 SIP 代理服务器（即 SIP Proxy）采用 SIP 协议进行呼叫控制信令的互通和转发。媒体互通设备接受呼叫控制设备的指令，建立一侧终端用户到媒体互通设备以及媒体互通设备到另一侧到 SIP 网络的一个用户代理（即 SIP UA）的媒体通道，媒体流在媒体互通设备内部进行连接和转发。

从上述的具体方案描述可以看出，本发明的主要优点在于：采用本发明技术方案，实现了业务与网络分离、控制与承载分离的下一代网络的架构；其次，实现组网方式的灵活，由于将媒体和控制分离，因此呼叫控制设备和媒体互通设备可灵活组网，使得一个呼叫控制设备可以实现对多个网络的呼叫控制，媒体互通设备也可实现两个网络以上的媒体互通；可适用范围广，适用于电信业务在公网和私网之间、不同的私网之间的互通，同时不仅适用于业务在 IP 网络之间，也适用于 IP 网和 ATM 网之间的互通；同时也满足了与传统 IP 电话网络（如 H.323、SIP）设备的互通和组网的要求；同时也满足了多媒体业务的要求，实现多媒体业务在异构网络间的互通，由于媒体互通设备仅涉及纯媒体的连接，和业务本身无关，因此也适用于异构多媒体网络。

尽管参照实施例对所公开的涉及电信业务在宽带异构网络间的实现互通方法进行了特别描述，本领域技术人员将能理解，在不偏离本发明的范围和精神的情况下，可以对它进行形式和细节的种种显而易见的修改。因此，以上描述的实施例是说明性的而不是限制性的，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，所有的变化和修改都在本发明的范围之内。

说 明 书 附 图

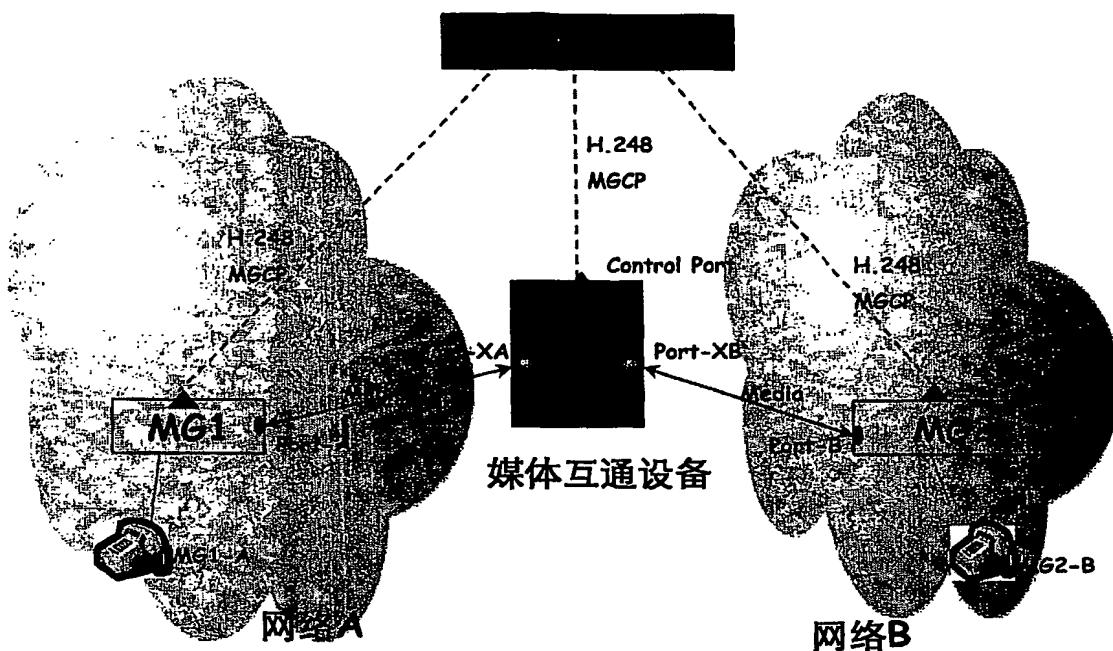


图 1

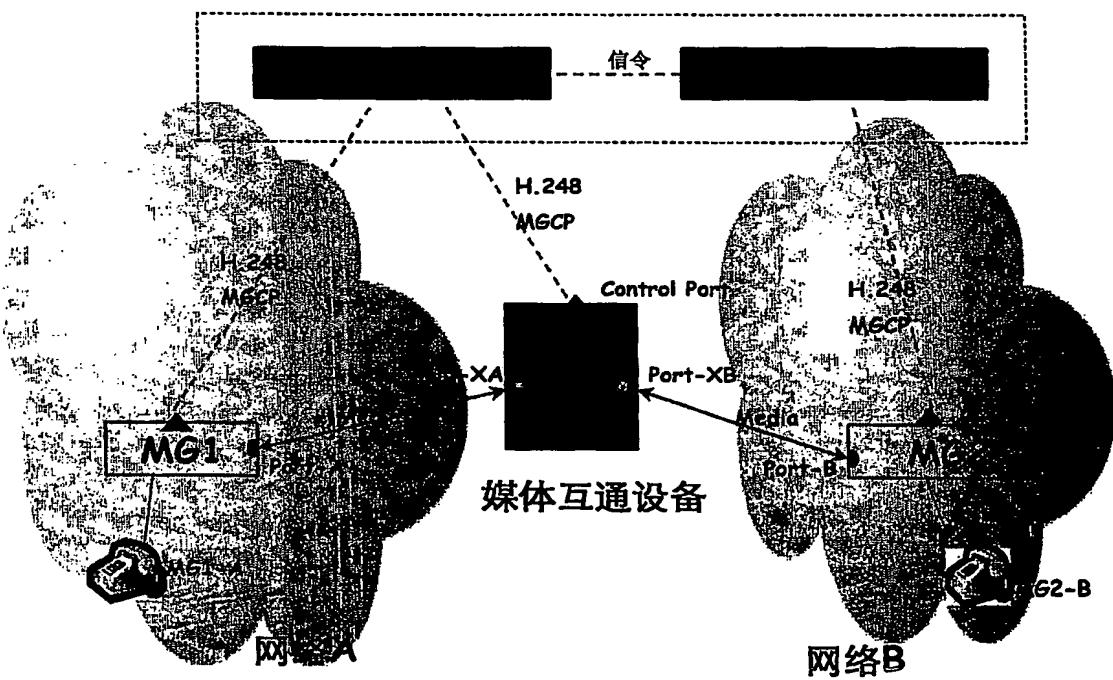


图 2

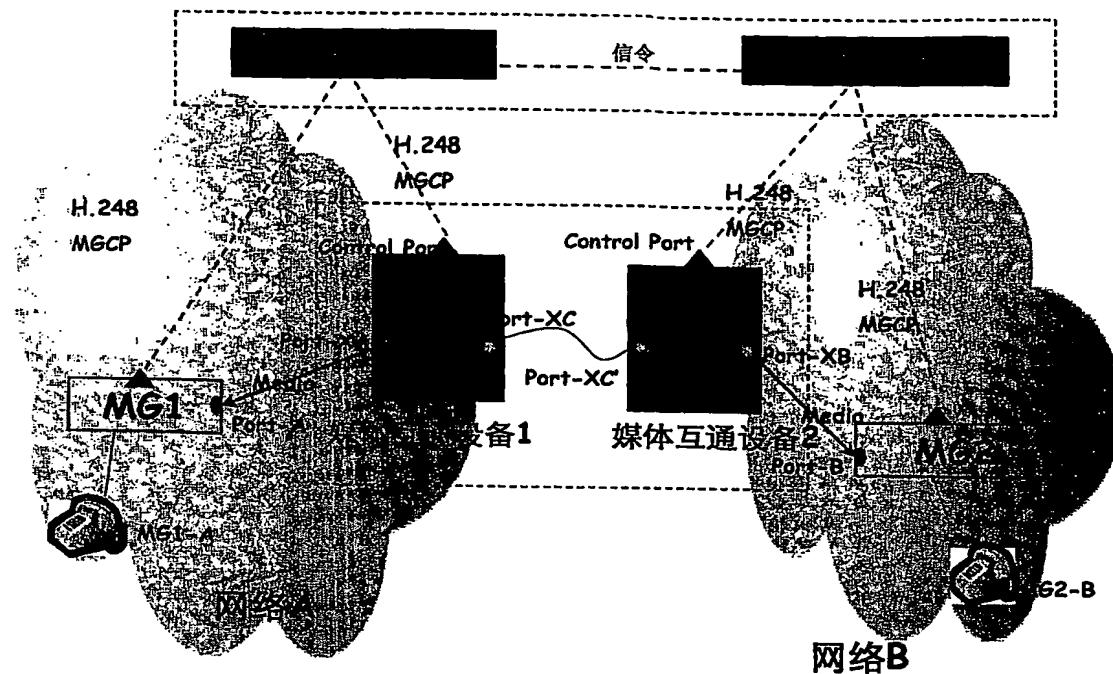


图 3

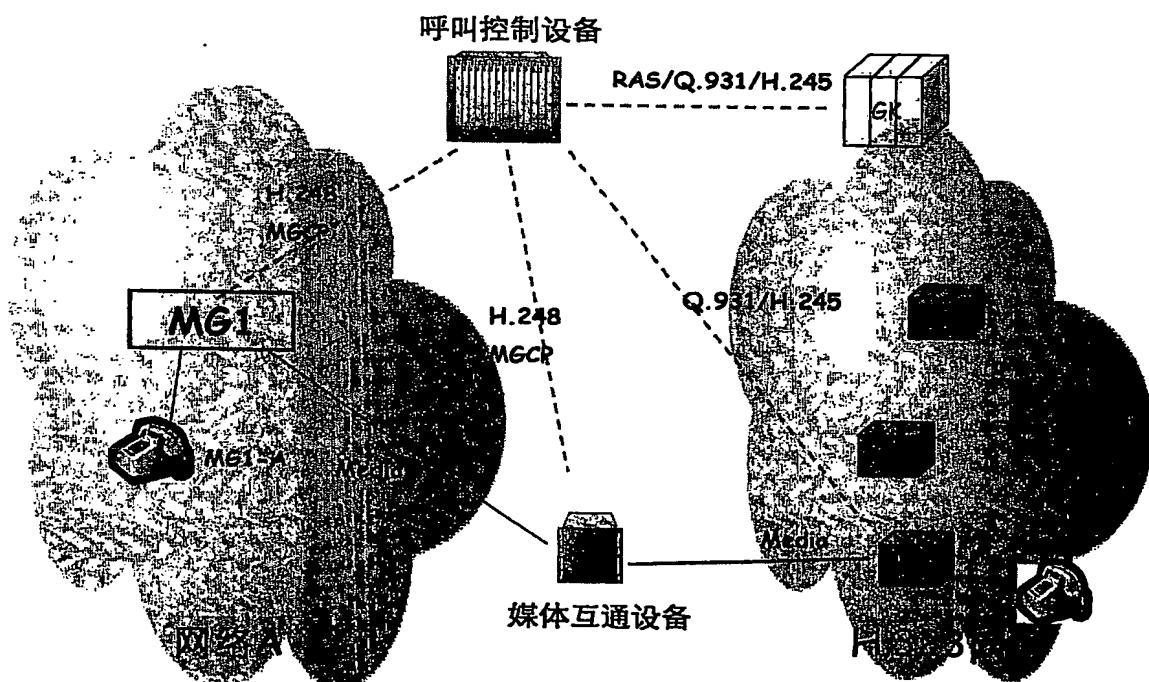
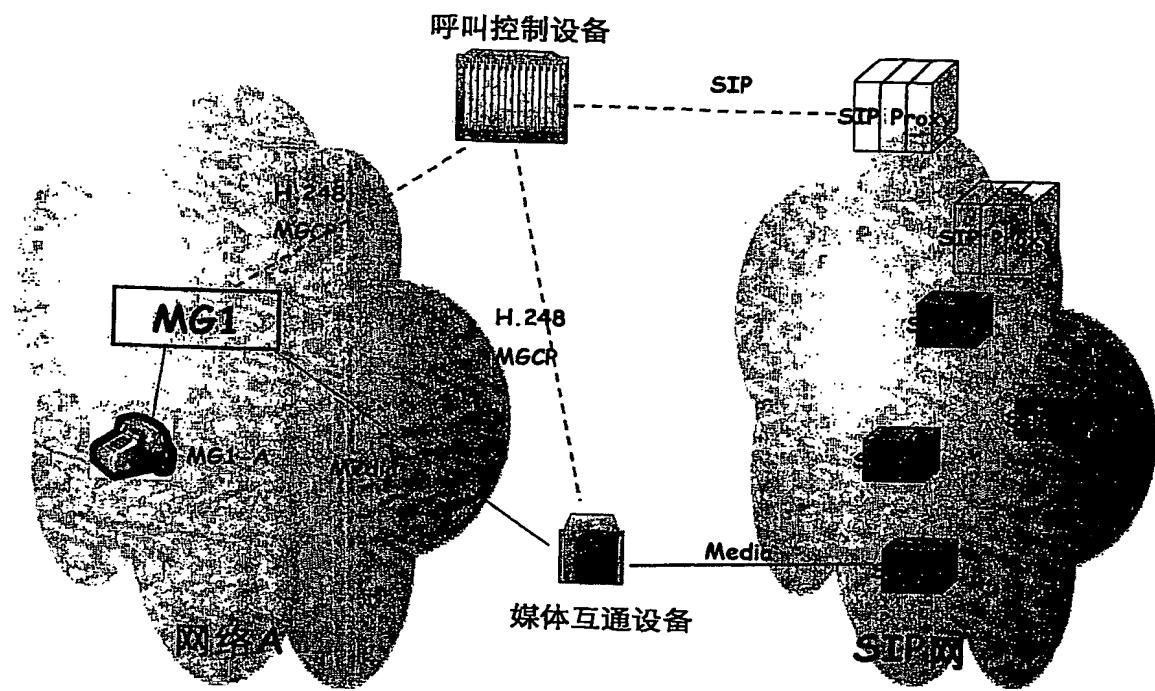


图 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.